SNI 07-0313-1989

Standar Nasional Indonesia

Mutu dan cara uji besi tuang kelabu

ICS 77.140.80

Badan Standardisasi Nasional

Daftar isi

Halaman

Besi tuang kelabu

1. Ruang lingkup

Standar ini meliputi klasifikasi, syarat mutu dan cara uji besi tuang yang mempunyai struktur besi tuang kelabu.

2. Klasifikasi

Besi tuang kelabu diklasifikasikan berdasarkan kuat tariknya seperti dinyatakan dalam Tabel 1.

Tabel 1
Klasifikasi besi tuang kelabu

Klasifikasi	Simbol	Kuat tarik minimum kg/mm^2
Besi tuang kelabu kelas 10	BTK 10	10
Besi tuang kelabu kelas 15	BTK 15	15
Besi tuang kelabu kelas 20	BTK 20	20
Besi tuang kelabu kelas 25	BTK 25	25
Besi tuang kelabu kelas 30	BTK 30	30
Besi tuang kelabu kelas 35	BTK 35	35
Besi tuang kelabu kelas 40	BTK 40	40

3. Simbol

Dalam pemesanan atau dalam gambar, jenis besi tuang dinyatakan seperti disebutkan dalam Tabel 1, BTK adalah singkatan dari Besi Tuang Kelabu, dua angka di belakang menunjukkan kuat tarik minimum dalam kg/mm^2.

4. Cara pembuatan

Pemilihan proses pembuatan besi tuang kelabu ditentukan oleh pihak produser.

5 Syarat mutu

5.1 Komposisi kimia

Komposisi kimia besi tuang kelabu tergantung kepada produsen. Untuk besi tuang kelas 30 sampai dengan kelas 40, kadar phospor maksimum dapat ditetapkan berdasarkan persetujuan antara pihak produsen dan konsumen.

5.2 Produk besi tuang kelabu

Produk besi tuang kelabu harus mempunyai sifat-sifat yang seragam serta bebas dari cacat tuang seperti rongga susutan atau keropos, dan bidang patahannya harus berwarna kelabu.

5.3 Kuat tarik

Kekuatan tarik besi tuang kelabu harus memenuhi persyaratan seperti tersebut pada Tabel 1.

5.4 Kuat lengkung

Kuat lengkung besi tuang kelabu harus memenuhi persyaratan seperti pada Tabel 2.

5.5 Bentuk dan ukuran

Bentuk dan ukuran produk besi tuang kelabu harus sesuai dengan gambar atau pola dari konsumen dengan memperhatikan kemiringan-kemiringan pada pola, persyaratan teknik pengecoran, tambahan untuk pengerjaan mesin dan sebagainya.

5.6 Tambahan untuk pengerjaan mesin

Permukaan yang harus dikerjakan dengan mesin perkakas harus dinyatakan dalam gambar oleh konsumen, sedang besarnya tambahan tersebut ditentukan bersama oleh produsen dan konsumen.

5.7 Pengolahan panas

Pada umumnya produk besi tuang kelabu tidak menjalani proses pengolahan panas, kecuali atas permintasn pihak konsumen.

6. Cara persiapan benda uji

6.1 Benda uji

6.1.1 Untuk setiap satu peleburan diambil paling tidak satu buah benda uji beserta benda uji cadangan.

Jumlah benda uji dapat ditambah bila dikehendaki oleh konsumen. Kalau dalam satu operasi peleburan jumlah besi tuang cair lebih dari lima ton diambil satu buah benda uji untuk setiap lima ton atau pecahan dari padanya. Bila sebagai dapur pelebur dipakai dapur kupola, yang dimaksud dengan satu peleburan adalah jumlah besi tuang cair yang dihasilkan dari mnatan dapur yang sejenis selama tiga jam operas) peleburan. Apabila besi tuang cair diperoleh dari dua dapur atau lebih lalu dikumpulkan dalam sebuah kowi, jumlah besi tuang yang terkampul dalan` kowi tersebut dianggap sebagai satu peleburan.

6.1.2 Contoh uji atau batang uji dibuat/ dituang berbentuk silinder dengan ukuran seperti tertera pada Tabel 2.

Tabel 2
Ukuran batang uji

Kelas besi tuang	Tebal benda tuang	Diameter benda uji	Panjang benda uji minimum	Kuat tarik minimum kg/mm²	Kuat lengkung kg/mm²	Defleksi min. mm
1	2	3	4	5	6	7
BTK 10	4 s/d 50	30	450	10	-	3,5
BTK 15	4 s/d 8	13	300	19	34	2,0
	di atas 8 s/d 15	20	450	17	32	2,5
	di atas 15 s/d 30	30	650	15	30	4,0
	di atas 30 s/d 50	45	950	13	27	6 0
BTK 20	4 s/d 8	13	300	24	41	2,0
	di atas 8 s/d 15	20	450	22	39	3,0
	di atas 15 s/d 30	30	650	20	36	4,5
	di atas 30 s/d 50	45	950	17	33	6,5

Tabel 2 (lanjutan)

1	2	3	4	5	6	7
BTK 25	4 s/d 8	13	300	28	-	-
	di atas 8 s/d 15	20	450	26	46	3,0
	di atas 15 s/d 30	30	650	25	42	5,0
	di atas 30 s/d 50	45	950	22	39	7,0
BTK 30	8 s/d 15	20	90	31	-	-
	di atas 15 s/d 30	30	120	30	48	5,5
	di atas 30 s/d 50	45	150	27	45	7,5
BTK 35	15 s/d 30	30	120	35	54	5,5
	di atas 30 s/d 50	45	150	32	51	7,5
BTK 40	15 s/d 30	30	120	40	60	5,5
	di atas 30 s/d 50	45	150	36	57	7,5

Catatan :

1) Semua ukuran dalam milimeter.
2) Kalau tebal benda tuang tidak disebutkan, dipakai benda uji diameter 30 mm.
3) Bagi benda tuang dengan tebal kurang 4 mm atau lebih 50 mm, ukuran benda uji ditentukan atas persetujuan bersama antara produsen dan konsumen.

6.2 Cara penuangan benda uji

6.2.1 Benda uji dituang dalam keadaan berdiri ke dalam cetakan pasir kering dan seluruh penampangaya harus mempunyai struktur kelabu.

6.2.2 Setiap benda uji harus dituang tersendiri, terpisah dari produk atau batang uji lainnya dalam kotak cetakan yang sama dengan jarak minimum 50 mm.

6.2.3 Benda uji dituang bersamaan waktunya dengan penuangan produk dari logam dan kowi yang sama, pada suhu yang cukup untuk mendapatkan benda uji yang mulus.

6.2.4 Benda uji tidak boleh dibongkar dari cetakan kalau suhunya masih di atas 500 °C.

6.2.5 Kalau produk menjalani proses pengolanan panas, benda uji harus menjalani proses yang sama.

6.2.6 Kalau pengerjaan benda uji tidak tepat, atau mempunyai cacat tuang, harus diganti dengan benda uji lain.

7. Cara uji

7.1 Pengujian tarik dan atau lengkung

Pengujian tarik dan atau lengkung dilakukan menurut cara yang tersebut pada SNI 07-0307-1989 Cara percobaan lengkung besi tuang kelabu dan SNI 07-0309-1989 Cara percobaan tarik logam.

7.2 Uji ulang dan pelulusan

Kalau suatu benda uji tidak memenuhi persyaratan uji kuat tarik, pengujian ulang dilakukan terhadap dua benda lainnya yang berasal dari kowi yang sama. Kalau kedua benda uji tersebut memenuhi persyaratan, produk bersangkutan dinyatakan lulus uji, kalau salah satu dari kedua benda uji tersebut tidak memenuhi persyaratan, produk bersangkutan dinyatakan tidak lulus uji.

7.3 Uji kerapatan dan pengujian tidak merusak

7.3.1 Uji kerapatan untuk ketahanan cairan, gas atau uap dilakukan atas permintaan konsumen dan harus dinyatakan dalam pesanan atau gambar.
Harus dinyatakan dengan jelas macamnya, lingkungan, besarnya tekanan serta lamanya penekanan.

7.3.2 Pengujian tidak merusak

Atas permintaan konsumen yang dinyatakan dalam pesanan atau gambar, produk besi tuang kelabu dilakukan pengujian tidak merusak dengan cara pengujian magnetografi dan atau penguian radiografi. Syarat-syarat lulus uji tergantung dari kegunaan produk bersangkutan dan ditentukan oleh konsumen.

Lampiran

Komposisi kimia

Sifat-sifat mekanis besi tuang tidak hanya tergantung dari susunan kimianya saja tetapi juga dari kecepatan pendinginan sewaktu pembekuan. Oleh karena itu klasifikasi besi tuang tidak didasarkan pada komposisi kimianya. Namun demikian sebagai petunjuk, pada tabel di bawah dapat dilihat batas-batas komposisi kimia untuk bermacam kelas besi tuang kelabu.

Komposisi kimia besi tuang kelabu

Kelas besi tuang	Komposisi, %				
	C	Si	Mn	S	P
BTK 10	3,1-3,8	2,2-2,6	0,5-0,7	< 0,1	< 0,2
BTK 15	3,0-3,6	1,9-2,5	0,5-0,7	< 0,1	< 0,2
BTK 20	2,9-3,4	1,7-2,3	0,5-0,7	< 0,1	< 0,2
BTK 25	2,8-3,3	1,6-2,2	0,5-0,7	< 0,1	< 0,2
BTK 30	2,75-3,2	1,5-2,2	0,5-0,7	< 0,1	< 0,2
BTK 35	2,55-3,1	1,4-2,1	0,5-0,7	< 0,1	< 0,2
BTK 40	2,50-3,0	1,2-2,2	0,5-0,7	< 0,1	< 0,2

Untuk benda tuang tipis hendaknya dipakai batas komposisi C dan Si yang tertinggi, untuk benda tuang tebal batas terendah.